

M

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-309391

(43)公開日 平成5年(1993)11月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 3/34	1 0 1 A			
	1/44	K 8014-4D		
	3/30	C		
// C 0 2 F 1/52	E 7824-4D			
9/00	A 8515-4D			

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-117815

(22)出願日 平成4年(1992)5月12日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 嶋上 善久

大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72)発明者 尾崎 俊也

大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72)発明者 石原 勝郎

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

(74)代理人 弁理士 森本 義弘

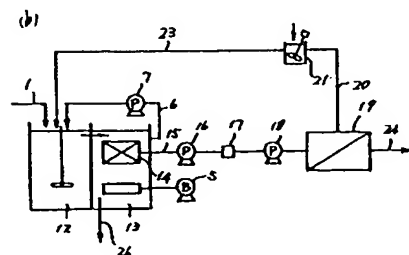
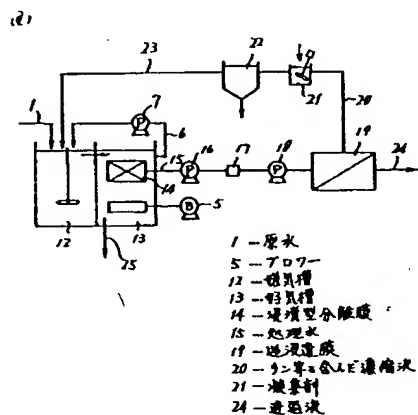
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水処理方法

(57)【要約】

【構成】 浸漬型分離膜14が浸漬された脱窒硝化処理槽12、13に汚水を導入し、前記浸漬型分離膜14が浸漬された脱窒硝化処理槽12、13において汚水を生物学的に脱窒するとともに濾過し、得られた脱窒されてはいるがリンが残存している濾液15を前記脱窒硝化処理槽12、13外へ取り出し、この濾液15を逆浸透膜19により透過液24とリン等を含んだ濃縮液20とに分離し、前記リン等を含んだ濃縮液20には凝集剤21を添加してリン等を凝集させて分離する。

【効果】 浸漬型分離膜を使用することにより優先して脱窒を行い、次いで逆浸透膜と凝集剤により脱リンを行うことによって、一つの系で脱窒と脱リンを行うことが可能となり、従来の方法に比較して飛躍的に良好な処理水を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 汚水を脱窒および脱リンする水処理方法であって、浸漬型分離膜が浸漬された硝化脱窒処理槽に汚水を導入し、前記浸漬型分離膜が浸漬された硝化脱窒処理槽において汚水を生物学的に脱窒するとともに滲過し、得られた脱窒されてはいるがリンが残存している滲液を前記硝化脱窒処理槽外へ取り出し、この滲液を逆浸透膜により透過液とリン等を含んだ濃縮液とに分離し、前記リン等を含んだ濃縮液には凝集剤を添加してリン等を凝集させ、凝集物を沈澱させて分離するか、または凝集物を前記硝化脱窒処理槽へ返送して生物学的処理により発生する汚泥と共に系外へ引き抜くことを特徴とする水処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水処理方法に関し、特に汚水を脱窒および脱リンする水処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、水中の窒素やリンを除去するには、図2に示すように好気性および嫌気性の条件下で生物学的に処理する方法が行われている。すなわち図2において、原水1は絶対嫌気槽2に送られ、活性汚泥は体内のリンを放出する。次に、嫌気槽3で硝酸性窒素は脱窒菌の呼吸により窒素ガスとされる。次いで、被処理水は好気槽4に送られ、ブローア5によって空気が吹き込まれ有機性窒素やアンモニア性窒素は硝化菌により硝酸性窒素とされ、リンは活性汚泥の体内に取り込まれる。次に、沈澱池8で沈澱分離した活性汚泥は返送汚泥管11により前記絶対嫌気槽2に返送されて前記絶対嫌気槽2にてリンを体外に放出する。さらに、硝酸性窒素を含む処理水6は循環ポンプ7により前記嫌気槽3に返送される。この工程を繰り返すことにより好気槽4から沈澱槽8を通して処理水9とリンを含んだ余剰汚泥10とが取り出される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記した方法においては、生物学的に硝化脱窒を行うには硝化菌の増殖速度が小さいため好気性で汚泥令を長くして汚泥引抜をしない方がよく、脱リンを行うには好気性でリンを取り込んだ汚泥をできるだけ引き抜く方がよいという矛盾がある。

【0004】本発明は上記課題を解決するもので、生物学的な脱窒を優先させて行い、リンについては逆浸透膜と凝集剤を使用することにより、上述の矛盾を解消して汚水を効率よく脱窒および脱リンする水処理方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、汚水を脱窒および脱リンする水処理方法であって、浸漬型分離膜が浸漬された硝化脱窒処理槽に汚

水を導入し、前記浸漬型分離膜が浸漬された硝化脱窒処理槽において汚水を生物学的に脱窒するとともに滲過し、得られた脱窒されてはいるがリンが残存している滲液を前記硝化脱窒処理槽外へ取り出し、この滲液を逆浸透膜により透過液とリン等を含んだ濃縮液とに分離し、前記リン等を含んだ濃縮液には凝集剤を添加してリン等を凝集させ、凝集物を沈澱させて分離するか、または凝集物を前記硝化脱窒処理槽へ返送して生物学的処理により発生する汚泥と共に系外へ引き抜くことを特徴とする水処理方法を提供する。

【0006】

【作用】上記した方法において、浸漬型分離膜は、膜モジュールを硝化脱窒処理槽に浸漬することにより微生物処理と精密滲過による固液分離とが1槽でできる装置であるため、処理された水は脱窒されるとともに活性汚泥はもちろん0.1 μ 程度までの懸濁物質が除去される。

【0007】従ってこの処理水は、微粒子の混入した処理水には適合しない逆浸透膜（RO、例えばホローファイバー、スパイラル型）にかけることができ、透過液（脱塩水）とリン等を含んだ濃縮液とに分離することができる。

【0008】この濃縮液に凝集剤を添加してリン等を凝集させ、凝集物をそのまま沈澱分離するか、または凝集物を生物処理過程へ返送して生物処理で発生する汚泥と共に系外へ引き抜くことができる。

【0009】この方法により、従来の方法より安定して脱窒と脱リンを行うことができ、良好な処理水を得ることができる。またこの装置は膜を直接硝化脱窒処理槽に浸漬するように製造されているのでコンパクトであり、運転操作も簡単にランニングコストも安価である。

【0010】

【実施例】以下に図1に基づいて本発明を説明する。図1(a)において好気槽13の前段に設けられた嫌気槽12に原水1を導入し、ここで硝酸性窒素を脱窒菌の呼吸により窒素ガスに変換して除去する。次いで、処理水を、嫌気槽12の後段に設けられた浸漬型分離膜14を備えた好気槽13に導入する。14はセラミックチューブよりなる膜モジュールであって好気槽13に直接浸漬することにより微生物処理と精密滲過による固液分離とが1槽でできる装置である。この槽内でブローア5により空気を吹き込むことにより有機性窒素および窒素化合物は硝酸性窒素とされ、この処理水6を循環ポンプ7により嫌気槽12に返送することによって脱窒する。したがってこの処理水を14で滲過して槽外へ取り出すことにより、活性汚泥はもちろん0.1 μ 程度までの懸濁物質が除去された処理水15を得ることができる。

【0011】この処理水15を吸引ポンプ16により吸引してカートリッジフィルター17に通し、さらに打込ポンプ18により加圧して逆浸透膜19（例えばホローファイバー、スパイラル型）にかけて、透過液24とリ

10

20

30

40

50

3

ン等を含んだ濃縮液20とに分離することができる。リン等を含んだ濃縮液20には凝集剤21を添加してリン等を凝集させる。凝集剤としては例えば硫酸バンド、PAC、塩化第二鉄等を使用する。凝集物は沈降槽22でそのまま沈降分離する。凝集物の分離された処理水23は嫌気槽12に返送される。

【0012】図1(b)は変形実施例を示し、この実施例においては、図1(a)と同様の処理を行うが凝集物を沈降分離せずにそのまま生物処理過程へ返送し、生物処理で発生する汚泥と共にライン26によって系外へ引き抜く。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、浸漬型分離膜を使用することにより簡略な方法で脱窒を優先して行い、次いで逆浸透膜と凝集剤とを使用することにより脱リンを行うことができるので、一つの系で脱窒と脱リンとを行うことが可能となり、従来の方法に比べて飛躍的に良好な処

4

理水を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

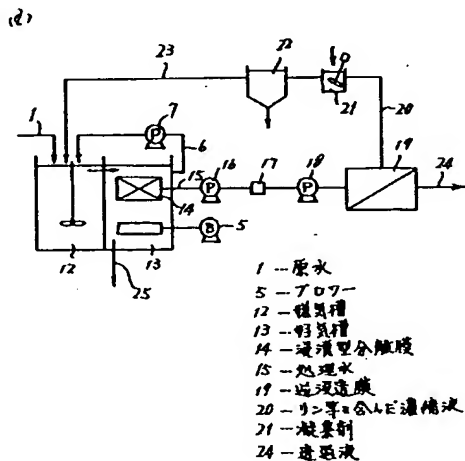
【図1】本発明の水処理方法を実施するための脱窒、脱リン処理装置を示す図である。

【図2】従来の水処理方法を実施するための脱窒、脱リン処理装置を示す図である。

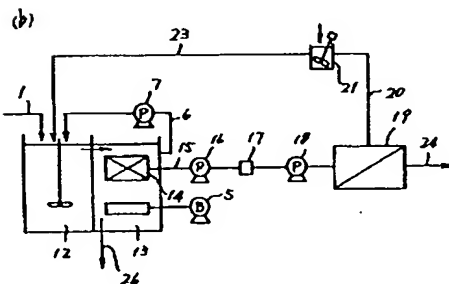
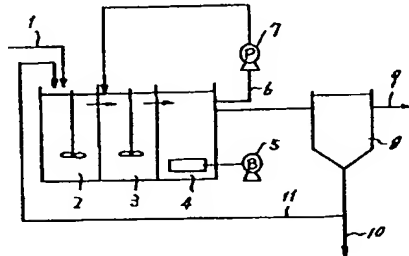
【符号の説明】

- 1 原水
- 5 ブロー
- 12 嫌気槽
- 13 好気槽
- 14 浸漬型分離膜
- 15 処理水
- 19 逆浸透膜
- 20 リン等を含んだ濃縮液
- 21 凝集剤
- 24 透過液

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 松田 恒男

大阪府大阪市浪速区数津東1丁目2番47号

株式会社クボタ内

PAT-NO: JP405309391A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05309391 A
TITLE: WATER TREATMENT METHOD
PUBN-DATE: November 22, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NARUKAMI, YOSHIHISA

OZAKI, TOSHIYA

ISHIHARA, KATSURO

MATSUDA, TSUNEO

INT-CL (IPC): C02F003/34, C02F001/44 , C02F003/30 ,
C02F001/52 , C02F009/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain drastically good treated water by biologically denitrifying sewage and filtering the denitrified sewage to separate the same and separating phosphorus from a conc. solution containing phosphorus by flocculation and sedimentation and returning flocs to withdraw the same along with sludge generated by biological treatment.

CONSTITUTION: Raw water is introduced into an anaerobic tank 12 and nitrate nitrogen is converted to nitrogen gas by denitrifying bacteria to be removed and the denitrified raw water is introduced into an aerobic tank 13 and air is blown in the aerobic tank 13 by a blower 5 to convert org. nitrogen and a nitrogen compd to nitrate nitrogen while the treated water is returned to the anaerobic tank 12 to be denitrified. This treated water 5 is filtered by an immersion type separation membrane 14 to obtain treated water 5 which is, in

turn, applied to a reverse osmosis membrane 19 to be separated into a transmitted solution 24 and a conc. solution 20 containing phosphorus. A flocculant 21 is added to the conc. solution to flocculate phosphorus and the formed floc is settled and separated in a sedimentation tank 22 while the separated treated water 23 is returned to the anaerobic tank 12. Or the floc is returned to a biological treatment process as it is without being settled and separated to be withdrawn to the outside along with generated sludge from a line 25.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: Raw water is introduced into an anaerobic tank 12 and nitrate nitrogen is converted to nitrogen gas by denitrifying bacteria to be removed and the denitrified raw water is introduced into an aerobic tank 13 and air is blown in the aerobic tank 13 by a blower 5 to convert org. nitrogen and a nitrogen compd to nitrate nitrogen while the treated water is returned to the anaerobic tank 12 to be denitrified. This treated water 5 is filtered by an immersion type separation membrane 14 to obtain treated water 5 which is, in turn, applied to a reverse osmosis membrane 19 to be separated into a transmitted solution 24 and a conc. solution 20 containing phosphorus. A flocculant 21 is added to the conc. solution to flocculate phosphorus and the formed floc is settled and separated in a sedimentation tank 22 while the separated treated water 23 is returned to the anaerobic tank 12. Or the floc is returned to a biological treatment process as it is

without being settled an
separated to be withdrawn to the outside along with
generated sludge from a
line 25.

Inventor Name (Derived) - INZZ (1):
NARUKAMI, YOSHIHISA

International Classification, Secondary - IPCX (2):
C02F003/30